

目 次

1. 現 象 論

1.1 古典電子論の困難	3	1.6 侵入度の測定	12
1.2 超伝導の発見	4	1.7 Pippard 方程式	15
1.3 永久電流	6	1.8 熱力学的考察	18
1.4 Meissner 効果	7	1.9 境界エネルギー	21
1.5 London 方程式の特解	9		

2. 量子論的考察

2.1 固体量子論の発展	27	2.8 異常表皮効果	41
2.2 自由電子近似	28	2.9 エネルギー・ギャップ	44
2.3 フォノン	30	2.10 Fröhlich 理論	47
2.4 電子系の電磁レスポンス	33	2.11 同位元素効果	49
2.5 ノーマル反磁性と完全反磁性	36	2.12 荷電 Bose 気体	51
2.6 光学定理	38	2.13 Bose 粒子系の Bogolyubov 理論	53
2.7 Landau反磁性	39		

3. BCS-Bogolyubov

3.1 有効ハミルトニアン	59	3.7 超伝導体の電磁レスポンス	76
3.2 BCS 理論の最低状態	61	3.8 London-Pippard反磁性	80
3.3 エネルギー・ギャップ	65	3.9 不純物効果	83
3.4 有限温度のボゴロン 転位温度	67	3.10 遠赤外吸収	89
3.5 臨界磁場 比熱	70	3.11 超伝導体におけるKnight シフト	90
3.6 転位確率の異常性	72	3.12 残された問題点	96

4. 多体問題としての超伝導理論

4.1 ゲージ不変性	101	4.7 Bogolyubovの危険なグラフ の方法	120
4.2 BCS-Bogolyubov理論の 再定式化	103	4.8 Green 関数の方法 Gor'kovの 近似	124
4.3 運動方程式の方法	108	4.9 Gork'ovの解	128
4.4 超伝導体におけるプラズマ 振動	111	4.10 有限温度の Green 関数 Ginzburg-Landau 方程式	130
4.5 ゲージ不変性	115		
4.6 Coulomb相互作用のシールド	117		

参 考 文 献
索 引